

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-182978

(43)Date of publication of application : 06.07.2001

(51)Int.Cl.

F24F 7/06  
H01L 21/02

(21)Application number : 11-370321

(71)Applicant : HITACHI PLANT ENG & CONSTR CO  
LTD  
HITACHI LTD

(22)Date of filing : 27.12.1999

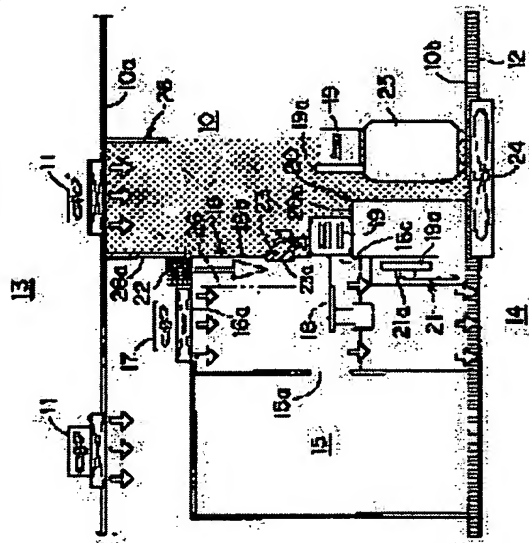
(72)Inventor : MINAMI TERUO  
KATO KOJI  
HIRATA JUNTA  
SUZUKI MICHIO  
KOBAYASHI YOSHIKI

## (54) CLEAN ROOM FACILITY

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a clean room facility in which intrusion of dust from a clean room into a mini-environment is prevented and thereby diffusion of dust into the apparatus room is prevented surely.

**SOLUTION:** A clean air outlet 23 is made in a barrier wall where the load port 20 of a mini-environment 16 is provided so that clean air in the mini-environment is blown from the air outlet toward the upper surface 20a of the enclosure of the load port.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

**\* NOTICES \***

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

---

[Claim(s)]

[Claim 1] The clean room facility characterized by equipping with a clarification air exit cone the septum by which the load port of mini-en BAIROMENTO prepared in the clean room is installed, and making it spray the clarification air in said mini-en BAIROMENTO towards the well-closed container installation side top of said load port from this exit cone.

[Claim 2] The clean room facility according to claim 1 characterized by arranging in said load port upper part in said mini-en BAIROMENTO the fan filter unit which blows off clarification air at high speed, and making it lead the high-speed clarification air from this fan filter unit to said clarification air exit cone.

[Claim 3] A clean room facility of claim 2 characterized by preparing the lappet wall in the perimeter of the fan filter unit located above said load port.

[Claim 4] A clean room facility given in any 1 of claims 1-3 characterized by exhausting the air of the perimeter of a well-closed container which installs a local exhaust ventilation in the floor of the said load port lower circumference besides said mini-en BAIROMENTO, and is laid in said load port.

[Claim 5] A clean room facility given in any 1 of claims 2-4 characterized by forming an air curtain in said load port side wafer introduction and output port of said mini-en BAIROMENTO with the high-speed clarification air which blows off from said fan filter unit.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the dust diffusion prevention technique of a clean room which starts a clean room facility of a clean room, especially is used in fields, such as semi-conductor manufacture.

[0002]

[Description of the Prior Art] Current and a wafer in use are phi200mm. However, the cost reduction is called for as a recent trend in a semiconductor device manufacturer, and diameter-ization of macrostomia of a wafer is progressing. It is said that phi300mm wafer will become in use from now on in A.D. 2000 and afterwards.

[0003] The description of the clean room corresponding to phi300mm wafer is to use a well-closed container (FOUP:Front Opening Unified Pod) for conveyance of a wafer, reduce the number of a fan filter unit (FFU:Fan Filter Unit), and maintain the whole clean room to low clarification. Thereby, it becomes possible to reduce the initial running cost of a clean room sharply.

[0004] The outline of the clean room corresponding to phi300mm wafer is shown in drawing 2. In this clean room facility, since a wafer is contained by the well-closed container 1 and conveyed with the self-propelled truck (AGV:Automated Guided Vehicle) 2, a clean room 3 can reduce the number of the fan filter unit 4 which may be low clarification, therefore is arranged to head-lining 3a. a well-closed container 1 -- quantity -- since door 1a is opened and closed only in a pure field, the inside of a well-closed container 1 is maintained by high clarification. The conveyed well-closed container 1 is moved on the load port 5, is picked out from a well-closed container 1 by the transfer machine 6, and is conveyed to the manufacture in an accessory compartment 7, a washing station, etc. Therefore, high clarification is needed especially between the load port 5 and an accessory compartment 7. using mini en BAIROMENTO 8 among them here -- local -- quantity -- the pure field is constituted.

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] In order to convey a wafer, high clarification is maintained and it must be made not to have to produce the dust contamination from the outside in mini en BAIROMENTO 8.

[0006] However, the clearance is usually vacant about 1mm between the well-closed container 1 and the load port 5. therefore, low [ of the clearance between the moment of opening door 1a of a well-closed container 1 in order to pick out a wafer from a well-closed container 1, a well-closed container 1, and the load port 5 to a perimeter environment ] -- pure air will be attracted into mini en BAIROMENTO 8, and dust will be spread in mini en BAIROMENTO 8.

[0007] This invention was made in view of such a situation, and prevents invasion of the dust into mini en BAIROMENTO from a clean room, and it aims at offering the clean room facility which prevented certainly diffusion of the dust to the equipment interior of a room by it.

[0008]

[Means for Solving the Problem] In the clean room facility according to claim 1, the septum by which

the load port of mini en BAIROMENTO prepared in the clean room is installed is equipped with a clarification air exit cone, and it is characterized by making it spray the clarification air in said mini-en BAIROMENTO towards the well-closed container installation side top of said load port from this exit cone.

[0009] the time of the clarification air in mini en BAIROMENTO being sprayed on the well-closed container laid in the load port in a clean room facility of this invention, being able to maintain the ambient atmosphere near the well-closed container to high clarification by it, and being door closing motion of a well-closed container -- the inside of mini en BAIROMENTO from a clean room -- low -- while invasion of pure air is prevented -- low into a well-closed container -- invasion of pure air is also prevented.

[0010] In the clean room facility according to claim 2, in the clean room facility of claim 1, the fan filter unit which blows off clarification air at high speed is arranged in said load port upper part in said mini-en BAIROMENTO, and it is characterized by making it lead the clarification air from this fan filter unit to said clarification air exit cone.

[0011] the time of being able to maintain the ambient atmosphere near the well-closed container to high clarification more, and being door closing motion of a well-closed container, since clarification air blows off from a clarification air exit cone more in a clean room facility of this invention at high speed - - the inside of mini en BAIROMENTO from a clean room -- low -- while invasion of pure air is prevented, invasion of the air of low cleanliness into a well-closed container is also prevented.

[0012] In a clean room facility according to claim 3, in a clean room facility of claim 2, since it hung down to the perimeter of the fan filter unit located in said load port upper part and the wall was established, the clarification environment around a load port can be especially made good.

[0013] In the clean room facility according to claim 4, in the clean room facility of claims 1-3 of any 1, a local exhaust ventilation is installed in the floor of the said load port lower circumference besides said mini-en BAIROMENTO, and it is characterized by exhausting the air of the perimeter of a well-closed container laid in said load port.

[0014] the time of being able to maintain the ambient atmosphere near the well-closed container to high clarification further, and being door closing motion of a well-closed container, since the dust diffused with a self-propelled truck is compulsorily exhausted from a local exhaust ventilation in a clean room facility of this invention in case a well-closed container is conveyed by the self-propelled truck -- the inside of mini en BAIROMENTO from a clean room -- low -- while invasion of pure air is prevented -- low into a well-closed container -- invasion of pure air is also prevented.

[0015] In the clean room facility according to claim 5, it is characterized by forming an air curtain at said load port side wafer introduction and output port of said mini-en BAIROMENTO with the high-speed clarification air which blows off from said fan filter unit in a clean room facility given in any 1 of claims 2-4.

[0016] since the air in mini en BAIROMENTO and the air in a clean room are intercepted by the air curtain by load port side wafer introduction and output port of mini en BAIROMENTO, even if differential pressure is among both in a clean room facility of this invention -- that differential pressure - - low [ in a clean room ] -- it is prevented that pure air invades in mini en BAIROMENTO.

[0017]

[Embodiment of the Invention] According to an accompanying drawing, the gestalt of desirable implementation of the clean room facility concerning this invention is explained below.

[0018] In the clean room facility concerning the gestalt of operation of this invention, as shown in drawing 1, the fan filter unit 11 is installed in head-lining side 10a of a clean room 10, and the grating 12 by which many through tubes were formed in floor line 10b is laid. Thereby, in a clean room 10, dust removing of the air of the underpart-of-the-roof space 13 is carried out by the fan filter unit 11, it blows off by it, and the pure emitted air is discharged by the underfloor space 14 through a grating 12 with the dust in a clean room 10. Thereby, the cleanliness of a clean room 10 is maintained by about 100 class.

[0019] The accessory compartment 15 is installed in the interior of a clean room 10. Within this accessory compartment 15, a manufacturing installation, a washing station, etc. are contained (not

shown), and this accessory compartment 15 is manufactured, or a wafer is washed.

[0020] Mini en BAIROMENTO 16 is arranged in inlet-port 15a by the side of the clean room of an accessory compartment 15. The fan filter unit 17 is arranged in head-lining 16a of this mini en BAIROMENTO 16, and the cleanliness in mini en BAIROMENTO 16 is maintained by about one class with the clarification air injected from this fan filter unit 17. And the transfer machine 18 is arranged in the interior of mini en BAIROMENTO 16.

[0021] Moreover, while laying a well-closed container 19 in a top face, the load port 20 which opens and closes the door of this well-closed container 19 is arranged in the clean room 10 side of mini en BAIROMENTO 16. This load port 20 has the opener 21 equipped with adsorption means 21a, and this opener 21 moves up and down with a driving gear.

[0022] Moreover, in this mini en BAIROMENTO 16, the fan filter unit 22 which blows off clarification air at high speed is attached to head-lining 16a located above the load port 20, and the exit cone 23 is installed in septum 16b with a clean room 10. Louver 23a which set up wind direction in the direction of top-face 20a of the load port 20 is arranged by the exit cone 23.

[0023] Furthermore, the local exhaust ventilation 24 is installed in floor 10 of lower part [ of the load port 20 in a clean room 10 ], and the circumference of it b.

[0024] Moreover, the lappet wall 26 (or eyelid) is formed in the perimeter of the fan filter unit 22 located above the load port 20. In this case, as for lappet wall part 26a parallel to the wall surface of mini en BAIROMENTO 16 of the lappet walls 26, it is desirable to make it become flat-tapped with the wall surface of mini en BAIROMENTO 16.

[0025] Next, an operation of the constituted clean room facility is explained like the above.

[0026] this clean room facility -- the quantity from the fan filter unit 17 -- pure clarification air blows off and the air in mini en BAIROMENTO 16 is maintained by high cleanliness. furthermore -- from the fan filter unit 22 -- quantity -- pure clarification air is injected below at high speed. the quantity which blew off from this fan filter unit 22 -- a part of pure clarification air is injected in the direction of top-face 20a of the load port 20 from an exit cone 23, and it attains defecation of the air around [ top-face 20a ] the load port 20. Since it hung down to the perimeter of the fan filter unit 22 located above the load port 20 at this time and the wall 26 was established, cleanliness of the circumference environment (a part for the dark color part of drawing 1 ) of the load port 20 where introduction and drawing of a wafer are carried out between mini en BAIROMENTO 16 can be especially made high.

[0027] Moreover, a local exhaust ventilation 24 drives and the ambient atmosphere near top-face 20a of the load port 20 in a clean room 10 is exhausted by it.

[0028] A well-closed container 19 is carried by the self-propelled truck 25, and is laid in top-face 20a of the load port 20. Although the dust in a clean room 10 is diffused by transit of the self-propelled truck 25 in that case, the dust of the load port 20 neighborhood at least is discharged by the local exhaust ventilation 24.

[0029] The well-closed container 19 laid in top-face 20a of the load port 20 is adsorbed by adsorption means 21a of an opener 21 in door 19a, and it is moved below by this opener 21. Thus, from the well-closed container 19 with which door 19a was opened, by the transfer machine 18, a wafer is taken out and the wafer is transported into an accessory compartment 15 through inlet-port 15a.

[0030] the quantity from the fan [ while it is open in that case, i.e., door 19a of a well-closed container 19, ] filter unit 22 -- pure clarification air is sprayed on a well-closed container 19 at high speed, and the well-closed container 19 circumference is maintained by it at clarification. moreover, the quantity from the fan filter unit 22 -- a part of pure clarification air forms an air curtain by inlet-port 16c of mini en BAIROMENTO 16, and it intercepts the air in mini en BAIROMENTO 16, and the air in a clean room 10 by it.

[0031] in addition, the sign 26 showed the gestalt of the above-mentioned implementation -- as -- the inside of mini en BAIROMENTO 16 -- a guide plate 26 -- arranging -- the quantity from the fan filter unit 22 -- you may make it lead pure clarification air to an exit cone 23 more effectively

[0032] moreover, as for a drive and local exhaust ventilation 24 of the fan filter unit 22, a well-closed container 19 is laid in top-face 20a of the load port 20 -- before to the well-closed container 19 was

taken out from top-face 20a of the load port 20 for a while -- you may make it make between the back drive for a while

[0033]

[Effect of the Invention] As explained above, according to the clean room facility of this invention, clarification air by blowing off near the well-closed container from the exit cone of mini en BAIROMENTO Maintain the cleanliness near the well-closed container to high clarification, form an air curtain in introduction and output port of the wafer formed between a clean room and mini en BAIROMENTO in addition, and the air between both \*\* is intercepted. By installing a local exhaust ventilation in the floor of the location which a self-propelled truck furthermore stops low [ of the perimeter environment at the time of reducing that the low clarification air by AGV transit diffuses near the well-closed container, therefore opening and closing the door of a well-closed container according to these operations ] -- the dust contamination diffusion which attracts pure air into mini en BAIROMENTO, and is produced is prevented very effectively.

---

[Translation done.]

## \* NOTICES \*

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

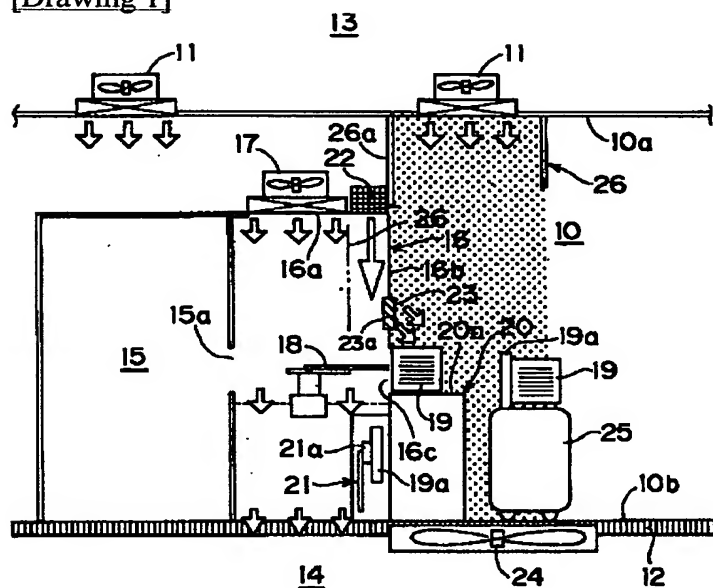
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.

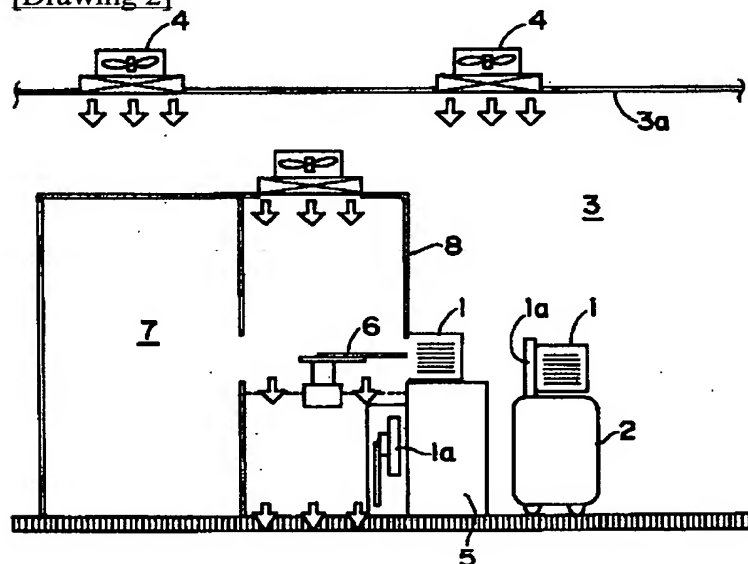
3. In the drawings, any words are not translated.

## DRAWINGS

[Drawing 1]



[Drawing 2]



---

[Translation done.]



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-182978

(P 2 0 0 1 - 1 8 2 9 7 8 A)

(43) 公開日 平成13年 7 月 6 日 (2001. 7. 6)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>

F24F 7/06

H01L 21/02

識別記号

F I

F24F 7/06

H01L 21/02

テーマコード (参考)

C 3L058

D

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平11-370321

(22) 出願日 平成11年12月27日 (1999. 12. 27)

(71) 出願人 000005452

日立プラント建設株式会社

東京都千代田区内神田 1 丁目 1 番14号

(71) 出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目 6 番地

(72) 発明者 南 輝雄

東京都千代田区内神田 1 丁目 1 番14号 日

立プラント建設株式会社内

(74) 代理人 100083116

弁理士 松浦 憲三

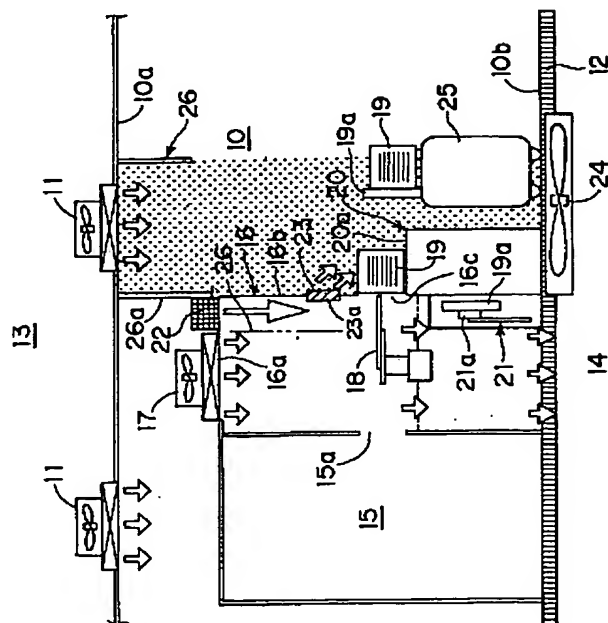
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 クリーンルーム設備

(57) 【要約】

【課題】 クリーンルームからのミニエンバイロメント内への塵埃の侵入を防ぎ、それによって装置室内への塵埃の拡散を確実に防止したクリーンルーム設備を提供すること。

【解決手段】 ミニエンバイロメント 1 6 のロードポート 2 0 が設置される隔壁に清浄空気吹出し口 2 3 を備え、該吹出し口から前記ロードポートの密閉容器の上面 2 0 a 上に向けて前記ミニエンバイロメント内の清浄空気を吹き付けるようにした。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】クリーンルーム内に設けられたミニエンバイロメントのロードポートが設置される隔壁に清浄空気吹出し口を備え、該吹出し口から前記ロードポートの密閉容器載置面上に向けて前記ミニエンバイロメント内の清浄空気を吹き付けるようにしたことを特徴とするクリーンルーム設備。

【請求項 2】前記ミニエンバイロメント内の前記ロードポート上方に清浄空気を高速で噴き出すファンフィルタユニットを配設し、該ファンフィルタユニットからの高速清浄空気を前記清浄空気吹出し口へ導くようにしたことを特徴とする請求項 1 に記載のクリーンルーム設備。

【請求項 3】前記ロードポートの上方に位置するファンフィルタユニットの周囲には、垂れ壁が設けられていることを特徴とする請求項 2 のクリーンルーム設備。

【請求項 4】前記ミニエンバイロメント外の前記ロードポート下部周辺の床に局所排気装置を設置し、前記ロードポートに載置される密閉容器周囲の空気を排気するようにしたことを特徴とする請求項 1 ～ 3 の何れか 1 に記載のクリーンルーム設備。

【請求項 5】前記ファンフィルタユニットから噴出される高速清浄空気によって前記ミニエンバイロメントの前記ロードポート側ウエーハ取入れ・取出し口にエアカーテンを形成するようにしたことを特徴とする請求項 2 ～ 4 の何れか 1 に記載のクリーンルーム設備。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、クリーンルームのクリーンルーム設備に係り、特に半導体製造などの分野で用いられるクリーンルームの塵埃拡散防止技術に関する。

## 【0002】

【従来の技術】現在、主流となっているウエーハはφ200mmである。しかしながら、半導体デバイスメカにおける最近の傾向として原価低減が求められており、ウエーハの大口径化が進んでいる。今後、西暦2000年以降においてφ300mmウエーハが主流になると言われている。

【0003】φ300mmウエーハ対応クリーンルームの特徴は、ウエーハの搬送に密閉容器（FOUP：Front Opening Unified Pod）を用いて、ファンフィルタユニット（FFU：Fan Filter Unit）の台数を減らしクリーンルーム全体を低清浄に維持することにある。これにより、クリーンルームのイニシャル・ランニングコストを大幅に削減することが可能になる。

【0004】図2にφ300mmウエーハ対応クリーンルームの概要を示す。このクリーンルーム設備では、ウエーハが密閉容器1に収納され、自走台車（AGV：Automated Guided Vehicle）2

で搬送されるので、クリーンルーム3は低清浄であつてもよく、したがって天井3aに配置するファンフィルタユニット4の台数を減らすことができる。密閉容器1は高清浄な領域でのみ扉1aが開閉されるので、密閉容器1内は高清浄に維持される。搬送されてきた密閉容器1はロードポート5上に移され、移載機6により密閉容器1から取り出され、装置室7内の製造、洗浄装置等へ搬送される。したがって、ロードポート5と装置室7間は特に高清浄が必要となる。ここでは、それらの間にミニエンバイロメント8を用いることにより、局所的に高清浄な領域を構成している。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】ミニエンバイロメント8では、ウエーハの搬送を行うため、高清浄を維持し、外部からの塵埃汚染を生じないようにしなければならない。

【0006】しかし、密閉容器1とロードポート5間は通常1mm程度隙間が空いている。したがって、密閉容器1からウエーハを取り出すために密閉容器1の扉1aを開けた瞬間、密閉容器1とロードポート5との隙間から周囲環境の低清浄な空気がミニエンバイロメント8内へ誘引され、ミニエンバイロメント8内に塵埃が拡散されてしまう。

【0007】本発明はこのような事情に鑑みてなされたもので、クリーンルームからのミニエンバイロメント内への塵埃の侵入を防ぎ、それによって装置室内への塵埃の拡散を確実に防止したクリーンルーム設備を提供することを目的としている。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】請求項1記載のクリーンルーム設備では、クリーンルーム内に設けられたミニエンバイロメントのロードポートが設置される隔壁に清浄空気吹出し口を備え、該吹出し口から前記ロードポートの密閉容器載置面上に向けて前記ミニエンバイロメント内の清浄空気を吹き付けるようにしたことを特徴としている。

【0009】この発明のクリーンルーム設備では、ロードポートに載置された密閉容器にミニエンバイロメント内の清浄空気が吹き付けられ、それによって密閉容器近傍の雰囲気を高清浄に維持することができ、密閉容器の扉開閉の際に、クリーンルームからミニエンバイロメント内へ低清浄な空気の侵入が防止されるとともに、密閉容器内への低清浄な空気の侵入も防止される。

【0010】請求項2記載のクリーンルーム設備では、請求項1のクリーンルーム設備において、前記ミニエンバイロメント内の前記ロードポート上方に清浄空気を高速で噴き出すファンフィルタユニットを配設し、該ファンフィルタユニットからの清浄空気を前記清浄空気吹出し口へ導くようにしたことを特徴としている。

【0011】この発明のクリーンルーム設備では、清浄

空気吹出し口からより清浄空気が高速で噴出されるので、密閉容器近傍の雰囲気をより高清浄に維持することができ、密閉容器の扉開閉の際に、クリーンルームからミニエンバイロメント内へ低清浄な空気の侵入が防止されるとともに、密閉容器内への低清浄度の空気の侵入も防止される。

【0012】請求項3記載のクリーンルーム設備では、請求項2のクリーンルーム設備において、前記ロードポート上方に位置するファンフィルタユニットの周囲に垂れ壁を設けたので、ロードポート周辺の清浄環境を特に良好にすることができる。

【0013】請求項4記載のクリーンルーム設備では、請求項1～3の何れか1のクリーンルーム設備において、前記ミニエンバイロメント外の前記ロードポート下部周辺の床に局所排気装置を設置し、前記ロードポートに載置される密閉容器周囲の空気を排気するようにしたことを特徴としている。

【0014】この発明のクリーンルーム設備では、密閉容器が自走台車によって搬送される際に、自走台車によって拡散される塵埃が局所排気装置から強制的に排気されるので、密閉容器近傍の雰囲気さをさらに高清浄に維持することができ、密閉容器の扉開閉の際に、クリーンルームからミニエンバイロメント内へ低清浄な空気の侵入が防止されるとともに、密閉容器内への低清浄な空気の侵入も防止される。

【0015】請求項5記載のクリーンルーム設備では、請求項2～4の何れか1に記載のクリーンルーム設備において、前記ファンフィルタユニットから噴出される高速清浄空気によって前記ミニエンバイロメントの前記ロードポート側ウエーハ取入れ・取出し口にエアカーテンを形成するようにしたことを特徴としている。

【0016】この発明のクリーンルーム設備では、エアカーテンによって、ミニエンバイロメントのロードポート側ウエーハ取入れ・取出し口で、ミニエンバイロメント内の空気とクリーンルーム内の空気が遮断されるので、両者間に差圧があっても、その差圧によってクリーンルーム内の低清浄な空気がミニエンバイロメント内に侵入することが防止される。

【0017】

【発明の実施の形態】以下添付図面に従って、本発明に係るクリーンルーム設備の好ましい実施の形態について説明する。

【0018】本発明の実施の形態に係るクリーンルーム設備では、図1に示すように、クリーンルーム10の天井面10aにファンフィルタユニット11が設置され、床面10bに多数の貫通孔が形成されたグレーチング12が敷設されている。これにより、クリーンルーム10内には、ファンフィルタユニット11によって天井裏空間13の空気が除塵されて吹き出され、その吹き出された清浄な空気は、クリーンルーム10内の塵埃と共にグ

レーチング12を介して床下空間14に排出される。これにより、クリーンルーム10の清浄度はクラス100程度に維持される。

【0019】クリーンルーム10の内部には、装置室15が設置されている。この装置室15は、製造装置や洗浄装置等（図示せず）が収納され、この装置室15内でウエーハが製造または洗浄される。

【0020】装置室15のクリーンルーム側の入口15aには、ミニエンバイロメント16が配設されている。このミニエンバイロメント16の天井16aにはファンフィルタユニット17が配設され、このファンフィルタユニット17から噴射される清浄空気によってミニエンバイロメント16内の清浄度はクラス1程度に維持される。そして、ミニエンバイロメント16の内部には、移載機18が配設されている。

【0021】また、ミニエンバイロメント16のクリーンルーム10側には、密閉容器19を上面に載置するとともに、この密閉容器19の扉を開閉するロードポート20が配設されている。このロードポート20は、吸着手段21aを備えたオープナー21を有しており、該オープナー21は駆動装置によって上下動される。

【0022】また、このミニエンバイロメント16では、ロードポート20の上方に位置する天井16aに清浄空気を高速で噴き出すファンフィルタユニット22が付設され、クリーンルーム10との隔壁16bには吹出し口23が設置されている。吹出し口23には、風向をロードポート20の上面20a方向へ設定したルーバー23aが配設されている。

【0023】さらに、クリーンルーム10におけるロードポート20の下部およびその周辺の床10bには、局所排気装置24が設置されている。

【0024】また、ロードポート20の上方に位置するファンフィルタユニット22の周囲には、垂れ壁26（又はアイリッド）が設けられる。この場合、垂れ壁26のうちのミニエンバイロメント16の壁面と平行な垂れ壁部分26aは、ミニエンバイロメント16の壁面と面一になるようにすることが好ましい。

【0025】次に、上記の如く構成されたクリーンルーム設備の作用について説明する。

【0026】このクリーンルーム設備では、ファンフィルタユニット17から高清浄な清浄空気が噴出されて、ミニエンバイロメント16内の空気が高清浄度に維持される。さらに、ファンフィルタユニット22からも高清浄な清浄空気が高速で下方へ噴射される。このファンフィルタユニット22から噴出された高清浄な清浄空気の一部は、吹出し口23からロードポート20の上面20a方向へ噴射され、ロードポート20の上面20a周囲の空気の清浄化を図る。このとき、ロードポート20の上方に位置するファンフィルタユニット22の周囲に垂れ壁26を設けたので、ミニエンバイロメント16との

間でウエーハの取入れ・取出しがされるロードポート 20 の周辺環境 (図 1 の濃色部分) の清浄度を特に高くすることができる。

【0027】また、局所排気装置 24 が駆動され、それによって、クリーンルーム 10 内のロードポート 20 の上面 20a 付近の雰囲気は排気される。

【0028】密閉容器 19 は自走台車 25 によって運搬され、ロードポート 20 の上面 20a に載置される。その際、自走台車 25 の走行によってクリーンルーム 10 内の塵埃は拡散されるが、少なくともロードポート 20 10 付近の塵埃は、局所排気装置 24 によって排出される。

【0029】ロードポート 20 の上面 20a に載置された密閉容器 19 は、扉 19a がオープナー 21 の吸着手段 21a によって吸着され、該オープナー 21 によって下方へ移動される。このようにして扉 19a が開かれた密閉容器 19 から、移載機 18 によってウエーハが取り出され、そのウエーハは入口 15a を経て装置室 15 内へ移送される。

【0030】その際、即ち密閉容器 19 の扉 19a が開かれていた間、ファンフィルタユニット 22 からの高 20 清浄な清浄空気が高速で密閉容器 19 に吹き付けられ、それによって密閉容器 19 周辺が清浄に維持される。また、ファンフィルタユニット 22 からの高清浄な清浄空気の一部は、ミニエンバイロメント 16 の入口 16c でエアカーテンを形成し、それによってミニエンバイロメント 16 内の空気とクリーンルーム 10 内の空気とを遮断する。

【0031】なお、上記実施の形態において、符号 26 30 で示したように、ミニエンバイロメント 16 内に案内板 26 を配設して、ファンフィルタユニット 22 からの高 30 清浄な清浄空気をより効果的に吹出し口 23 へ導くようにしてもよい。

【0032】また、ファンフィルタユニット 22 の駆動および局所排気装置 24 は、密閉容器 19 がロードポート 20 の上面 20a に載置される少し以前から、密閉容器 19 がロードポート 20 の上面 20a から取り出された少し後までの間だけ駆動させるようにしてもよい。

#### 【0033】

【発明の効果】以上説明したように、本発明のクリーンルーム設備によれば、ミニエンバイロメントの吹出し口から清浄空気を密閉容器の近傍に噴き出すことで、密閉容器近傍の清浄度を高清浄に維持し、加えてクリーンルームとミニエンバイロメント間に形成されるウエーハの取入れ・取出し口にエアカーテンを形成して両室間の空気を遮断し、さらに自走台車が停止する位置の床に局所排気装置を設置することで、AGV 走行による低清浄空気が密閉容器近傍へ拡散するのを低減しており、したがって、これらの作用により、密閉容器の扉を開閉する際の周辺環境の低清浄な空気をミニエンバイロメント内へ誘引して生じる塵埃汚染拡散を極めて効果的に防止する。

#### 【図面の簡単な説明】

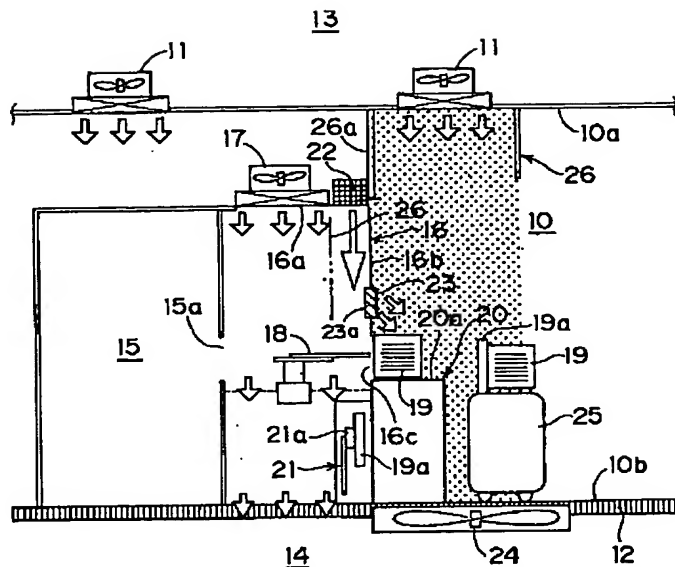
【図 1】本発明の 1 実施の形態に係るクリーンルーム設備を示した模式図である。

【図 2】従来のクリーンルーム設備を示した模式図である。

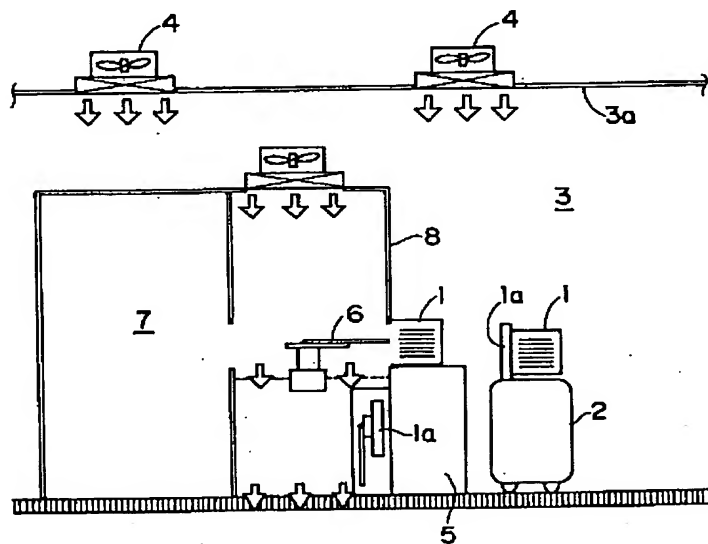
#### 【符号の説明】

10…クリーンルーム、11…ファンフィルタユニット、12…グレーチング、15…装置室、16…ミニエンバイロメント、17…ファンフィルタユニット、18…移載機、19…密閉容器、19a…扉、20…ロードポート、20a…上面、21…オープナー、22…ファンフィルタユニット、23…吹出し口、24…局所排気装置

【図 1】



【図 2】



フロントページの続き

(72)発明者 加藤 浩二  
東京都千代田区内神田 1 丁目 1 番 14 号 日  
立プラント建設株式会社内

(72)発明者 平田 順太  
東京都千代田区内神田 1 丁目 1 番 14 号 日  
立プラント建設株式会社内

(72)発明者 鈴木 道夫  
東京都千代田区内神田 1 丁目 1 番 14 号 日  
立プラント建設株式会社内

(72)発明者 小林 義明  
東京都小平市上水本町 5 丁目 20 番 1 号 株  
式会社日立製作所半導体事業部内

Fターム(参考) 3L058 BE02 BF01 BF06